(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2002 年10 月24 日 (24.10.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/085011 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04N 5/91, 7/08, G11B 20/10, G06F 12/14, 12/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/03531

(22) 国際出願日: 2002 年4 月9 日 (09.04.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-110541 2001 年4 月9 日 (09.04.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石坂 敏弥 (ISHIZAKA,Toshihiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 山田 誠 (YAMADA,Makoto) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 石黒 隆二 (ISHIGURO,Ryuji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都 品川区 北品川６丁目７番３５号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

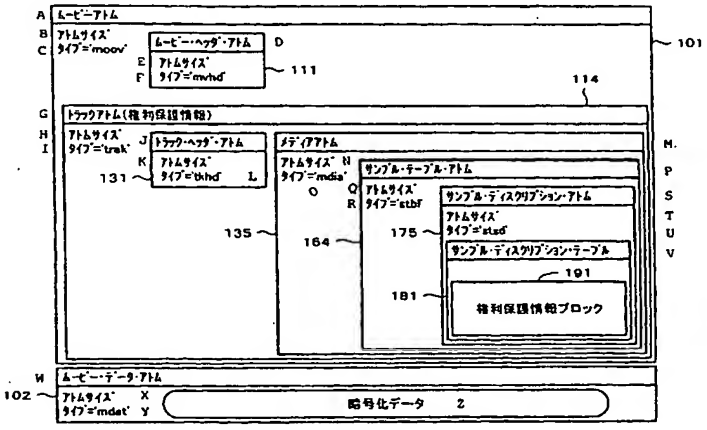
(74) 代理人: 杉浦 正知, 外(SUGIURA,Masatomo et al.); 〒171-0022 東京都 豊島区 南池袋 2丁目49番 7号 池袋パークビル７階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: RECORDING APPARATUS, RECORDING METHOD, RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM FOR RECORDING INFORMATION PROTECTING INTANGIBLE PROPERTY RIGHT

(54) 発明の名称: 無体財産権を保護する情報を記録する記録装置、記録方法、記録媒体、およびプログラム



A...MOVIE ATOM
B...ATOM SIZE
C...TYPE = 'moov'
D...MOVIE HEADER ATOM
E...ATOM SIZE
F...TYPE = 'mvhd'
G...TRACK ATOM
(RIGHT PROTECTION INFORMATION)
H...ATOM SIZE
I...TYPE = 'trak'
J...TRACK HEADER ATOM
K...ATOM SIZE
L...TYPE = 'tkhd'
M...MEDIUM ATOM
N...ATOM SIZE
O...TYPE = 'mdia'
P...SAMPLE TABLE ATOM
Q...ATOM SIZE
R...TYPE = 'stbl'
S...SAMPLE DESCRIPTION ATOM
T...ATOM SIZE
U...TYPE = 'stsd'
V...SAMPLE DESCRIPTION TABLE
191...RIGHT PROTECTION INFORMATION BLOCK
W...MOVIE DATA ATOM
X...ATOM SIZE
Y...TYPE = 'mdat'
Z...ENCRYPTED DATA

(57) Abstract: A recording apparatus comprises conversion means (15, 18, 19) for converting data structure of data and recording means (23, 24, 32, 33) for recording the data on a recording medium, so as to have a file structure that can be handled by software. The file structure has a first data unit as actual data, a second data unit which is a set of a plurality of first data units, and a data portion for describing management information for managing the relationship between a plurality of first data units and the attribute of actual data of the first data units. The data portion contains protection information for protecting the intangible property right of the data.

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 02/085011 A1

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明の記録装置は、ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、データのデータ構造を変換する変換手段１５、１８、１９と、データを記録媒体に記録する記録手段２３、２４、３２、３３とを備え、ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の第１データ単位間の関係と第１データ単位の実データの属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、データ部分に、データの無体財産権を保護するための保護情報を収容することで構成する。

明　細　書

無体財産権を保護する情報を記録する記録装置、記録方法、記録媒体、およびプログラム

技術分野

本発明は、記録媒体に映像データやオーディオデータなどを記録する記録装置において、特に、記録媒体に記録されているこれらデータに成立する無体財産権などの権利を保護する機能を備える記録装置に関する。そして、このような記録装置に用いられる記録方法、記録媒体、およびプログラムに関する。

背景技術

映像データ、オーディオデータまたはコンピュータプログラムなどのデータは、記録媒体に製造工場で記録されて消費者に頒布されたり、通信回線を通じて記録媒体にダウンロードされて消費者に拡布されたりする。

記録媒体は、例えば、ＣＤ（compact disc）およびＤＶＤ（digital versatile discまたはdigital video disc）などの光ディスク、ＭＤなどの光磁気ディスクおよびメモリカードなどである。

ところで、データの頒布・拡布に際し、これらデータに成立する無体財産権、特に、著作権や特許権などを保護する必要がある。

そこで、本発明は、データに成立する無体財産権を保護する機能を備えた記録装置を提供することを目的とする。

さらに、本発明は、無体財産権を保護することができる記録方法、無体財産権を保護することができるようにデータが記録された記録媒体、および無体財産権を保護することができるプログラムを提供することを目的とする。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

発明の開示

本発明では、データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、

ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記データのデータ構造を変換する変換手段と、前記ファイル構造に変換されたデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、前記ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の前記第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の前記第１データ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、前記データ部分に、前記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容することで構成される。

本発明では、このような記録装置において、保護情報を独立なファイルに収容し、前記データ部分には前記ファイルを指定する指定情報を収容するようにしても良い。

本発明では、このような記録装置において、無体財産権を確実に保護する観点から、実データを所定の暗号方法で暗号化して、保護情報には、暗号化された実データを復号するために必要な鍵を含むようにすると好適であり、さらに、鍵自体を所定の暗号方法で暗号化し、データ部分に、暗号化された鍵を復号するために必要な鍵をさらに収容するようにすると好適である。

本発明では、このような記録装置において、無体財産権を確実に保護する観点から、データ部分に、保護情報が改ざんされたか否かを識別する改ざん識別情報をさらに収容するようにすると好適である。

本発明では、このような記録装置において、無体財産権を確実に保護する観点から、保護情報には、前記実データに対し使用の開始の時を示

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

す開始時および前記実データに対し使用の終了の時を示す終了時のうちの少なくとも１つを含めたり、前記実データを再生することができ得る回数を制限する回数制限情報を含めたり、前記実データを複製することができ得る回数を制限する複製制限情報を含めたり、前記実データがオリジナルな実データであるか複製された実データであるかを識別する複製識別情報を含めたりすると好適である。

このように本発明は、無体財産権を保護するための保護情報を記録媒体に記録された実データと関連付けて記録するので、実データを権利侵害から確実に保護することができる。さらに、第１データ単位ごとに保護情報を付するので、記録媒体ごとではなく、個々の実データごとに権利侵害から確実に保護することができる。このため、第１データ単位ごとに様々なサービスを提供することができる。

図面の簡単な説明

第１図はディジタル記録再生装置の一構成例を示すブロック図であり、第２図はQuickTimeムービーファイルの一構成例を示す図であり、第３図はビデオメディア情報アトムの一構成例を示す図であり、第４図は本実施形態のQuickTimeムービーファイルの構成を示す図であり、第５図は本実施形態のサンプル・ディスクリプション・テーブルの構成を示す図であり、第６図は権利管理データの構成を示す図であり、第７図はムービー・データ・アトムの構成を示す図であり、第８図は実データとメディア・アトムとの対応を示す図であり、第９図は暗号化鍵の管理を用いた場合におけるサンプル・ディスクリプション・テーブルの構成を示す図であり、第１０図はイネーブル・キー・ブロック・ユニットにおけるフラグの定義を示す図であり、第１１図は権利保護情報ブロックを独立ファイルとした場合を説明する図であり、第１２図はイネーブル・キー・ブロックのデータ構造を示す図であり、第１３図は権利保護方法と

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

提供されるサービスとの第１の関係を説明する図であり、第１４図は権利保護方法と提供されるサービスとの第２の関係を説明する図であり、第１５図は権利保護方法と提供されるサービスとの第３の関係を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。なお、各図において、同一の符号は、同一の構成であることを示す。

第１図は、ディジタル記録再生装置の一構成例を示すブロック図である。

第１図において、ディジタル記録再生装置は、ビデオ符号器１１、オーディオ符号器１２、ビデオ復号器１３、オーディオ復号器１４、ファイル生成器１５、ファイル復号器１６、メモリ１７、２０、メモリコントローラ１８、システム制御マイコン１９、エラー訂正符号／復号器２１、ドライブ制御マイコン２２、データ変復調器２３、磁界変調ドライバ２４、操作部２６、サーボ回路３０、モータ３１、磁界ヘッド３２および光ピックアップ３３を備えて構成される。

ビデオ信号は、ビデオ入力端子からビデオ符号器１１に供給され、圧縮符号化される。オーディオ信号は、オーディオ入力端子からオーディオ符号器１２に供給され、圧縮符号化される。ビデオ符号器１１およびオーディオ符号器１２の各出力がエレメンタリストームと呼ばれる。

本実施形態では、ディジタル記録再生装置は、カメラ一体型ディジタル記録再生装置に備えられているものとする。ビデオ信号は、ビデオカメラで撮影された画像が供給され、ビデオカメラは、光学系によって被写体の撮像光がCCD(Charge Coupled Device)などの撮像素子に供給されることによってビデオ信号を生成する。オーディオ信号は、マイクロフォンで集音された音声が供給される。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

ビデオ符号器１１は、例えば、圧縮符号化がＭＰＥＧの場合には、アナログ／ディジタル変換器（Ａ／Ｄ変換器）、フォーマット変換部、画像並替部、減算器、ＤＣＴ部、量子化部、可変長符号化部、バッファメモリ、レート制御部、逆量子化部、逆ＤＣＴ部、加算部、フレームメモリ、動き補償予測部およびスイッチの各電子回路を備えて構成される。

ビデオ符号器１１に供給されたビデオ信号は、Ａ／Ｄ変換器でディジタル化された後に、フォーマット変換部で符号化で用いる空間解像度に変換され、画像並替部に出力される。画像並替部は、ピクチャの順序を符号化処理に適した順に並び替える。画面並替部の出力は、減算部を介してＤＣＴ部に入力され、ＤＣＴ符号化が行われる。ＤＣＴ部の出力は、量子化部に入力され、所定のビット数で量子化される。量子化部の出力は、可変長符号化部および逆量子化部に入力される。可変長符号化部は、ハフマン符号などの可変長符号で符号化され、符号化データは、メモリのバッファメモリに出力される。バッファメモリは、一定レートで符号化データをビデオ符号器の出力として出力する。また、レート制御部は、可変長符号化部で発生する符号量が可変であるため、バッファメモリを監視することによって所定のビットレートを保つように、量子化部の量子化動作を制御する。

一方、Ｉピクチャおよびピクチャの場合は、動き補償予測部で参照画面として使用されるため、量子化部から逆量子化部に入力された信号は、逆量子化された後に逆ＤＣＴ部に入力され、逆ＤＣＴが行われる。逆ＤＣＴ部の出力は、加算部で動き補償予測部の出力と加算され、フレームメモリに入力される。フレームメモリの出力は、動き補償予測部に入力される。動き補償予測部は、前方向予測、後方向予測および両方向予測を行い、加算部および減算部に出力する。これら逆量子化部、逆ＤＣＴ部、加算部、フレームメモリおよび動き補償予測部は、ローカル復

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

号部を構成し、ビデオ復号器と同一のビデオ信号が復元される。

減算部は、画像並替部の出力と動き補償予測部の出力との間で減算を行い、ビデオ信号とローカル復号部で復号された復号ビデオ信号との間の予測誤差を形成する。フレーム内符号化（Ｉピクチャ）の場合では、スイッチにより、減算部は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。

第１図に戻って、オーディオ符号器１２は、例えば、ＭＰＥＧ／Ａｕｄｉｏレイヤ１／レイヤ２の場合では、サブバンド符号化部および適応量子化ビット割り当て部などの各電子回路を備えて構成される。オーディオ信号は、サブバンド符号化部で３２帯域のサブバンド信号に分割され、適応量子化ビット割り当て部で心理聴覚重み付けに従って量子化され、ビットストリームに形成された後に出力される。なお、符号化品質を向上させるために、ＭＰＥＧ／Ａｕｄｉｏレイヤ３を適用しても良い。

ビデオ符号器１１の出力およびオーディオ符号器１２の出力がファイル生成器１５に供給される。ファイル生成器１５は、特定のハードウェア構成を使用することなく動画、音声およびテキストなどを同期して再生することができるコンピュータソフトウェアにより扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストームのデータ構造を変換する。このようなソフトウェアは、例えば、QuickTime（米Apple社が提供するクロスプラットホームマルチメディアフォーマットの代表、以下、「ＱＴ」と略記する。）が知られている。以下、ＱＴを使用する場合について説明する。ファイル生成器１５は、システム制御マイコン１９の制御下で符号化ビデオデータと符号化オーディオデータとを暗号化鍵で暗号化した後にこれらを多重化する。

暗号化アルゴリズムは、暗号化の単位を一定の単位長とする観点から、本実施形態では、ブロック暗号方式が好適であり、例えば、後述のＤＥ

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

S、FEAL、MISTY、MULTI、IDEA、RC5などがある。

ファイル生成器15の出力であるQuickTimeムービーファイルは、メモリコントローラ18を介してメモリ17に順次に書き込まれる。メモリコントローラ18は、システム制御マイコン19から記録媒体40へのデータ書き込みが要求されると、メモリ17からQuickTimeムービーファイルを読み出す。また、システム制御マイコン19は、プログラムを実行中に生じる各種データをメモリコントローラ18を介してメモリ17に格納する。

ここで、QuickTimeムービー符号化の転送レートは、記録媒体40への書き込みデータの転送レートより低い転送レート、例えば、1／2に設定される。よって、QuickTimeムービーファイルが連続的にメモリ17に書き込まれるのに対し、メモリ17からのQuickTimeムービーファイルの読み出しは、メモリ17がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、システム制御マイコン19によって監視されながら間欠的に行われる。

メモリ17から読み出されたQuickTimeムービーファイルは、メモリコントローラ18からエラー訂正符号／復号器21に供給される。エラー訂正符号／復号器21は、このQuickTimeムービーファイルを一旦メモリ20に書き込み、インターリーブ（interleaved）およびエラー訂正符号の冗長データの生成を行う。エラー訂正符号／復号器21は、冗長データが付加されたデータをメモリ20から読み出し、これをデータ変復調器23に供給する。

データ変復調器23は、デジタルデータを記録媒体40に記録する際に、再生時のクロック抽出を容易とし、符号間干渉などの問題が生じないように、データを変調する。例えば、（1，7）RLL（run length limited）符号やトレリス符号などを利用することができる。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

データ変復調器２３の出力は、磁界変調ドライバ２４および光ピックアップ３３に供給される。磁界変調ドライバ２４は、入力信号に応じて、磁界ヘッド３２を駆動して記録媒体４０に磁界を印加する。光ピックアップ３３は、入力信号に応じて記録用のレーザビームを記録媒体４０に照射する。このようにして、記録媒体４０にデータが記録される。

記録媒体４０は、ディスク状の記録媒体であり、例えば、光磁気ディスク（ＭＯ、magneto-optical disk）、相変化型ディスクなどの書き換え可能な光ディスクである。

本実施形態では、ＭＯ、例えば、直径約４ｃｍ、直径約５ｃｍ、直径約６．５ｃｍまたは直径約８ｃｍなどの比較的小径なディスクが使用される。記録媒体４０は、モータ３１によって、線速度一定（ＣＬＶ、constant linear velocity）、角速度一定（ＣＡＶ、constant angular velocity）またはゾーンＣＬＶ（ＺＣＬＶ、zone constant linear velocity）で回転される。

ドライブ制御マイコン２２は、システム制御マイコン１９の要求に応じて、サーボ回路３０に信号を出力する。サーボ回路３０は、この出力に応じて、モータ３１および光ピックアップ３３を制御することによって、ドライブ全体を制御する。例えば、サーボ回路３０は、光ピックアップ３３に対し、記録媒体４０の径方向の移動サーボ、トラッキングサーボおよびフォーカスサーボを行い、モータ３１に対し、回転数を制御する。

また、システム制御マイコン１９には、ユーザが所定の指示を入力する操作部２６が接続される。

再生の際には、光ピックアップ３３は、再生用の出力でレーザビームを記録媒体４０に照射し、その反射光を光ピックアップ３３内の光検出器で受光することによって、再生信号を得る。この場合において、ドラ

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

イブ制御マイコン２２は、光ピックアップ３３内の光検出器の出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーを検出し、読み取りのレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に合焦するように、サーボ回路３０によって光ピックアップ３３を制御する。さらに、ドライブ制御マイコン２２は、記録媒体４０上における所望の位置のデータを再生するために、光ピックアップの径方向における移動も制御する。所望の位置は、記録時と同様にシステム制御マイコン１９によって、ドライブ制御マイコン２２に信号が与えられ、決定される。

光ピックアップ３３の再生信号は、データ変復調器２３に供給され、復調される。復調されたデータは、エラー訂正符号／復号器２１に供給され、再生データを一旦メモリ２０に格納し、デインターリーブ（deinterleaved）およびエラー訂正が行われる、エラー訂正後のQuickTimeムービーファイルは、メモリコントローラ１８を介してメモリ１７に格納される。

メモリ１７に格納されたQuickTimeムービーファイルは、システム制御マイコン１９の要求に応じて、ファイル復号器１６に出力される。システム制御マイコン１９は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、記録媒体４０の再生信号がメモリ１７に格納されるデータ量と、メモリ１７から読み出されてファイル復号器１６に供給されるデータ量とを監視することによって、メモリ１７がオーバーフローまたはアンダーフローしないようにメモリコントローラ１８およびドライブ制御マイコン２２を制御する。こうして、システム制御マイコン１９は、記録媒体４０から間欠的にデータを読み出す。

ファイル復号器１６は、システム制御マイコン１９の制御下で、QuickTimeムービーファイルをビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリファイルとに分離する。ファイル復号器１６は、シス

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

テム制御マイコン１９の制御下で後述の権利保護情報および暗号化鍵に基づいてデータを復号する。ここで、権利保護情報の内容がデータの使用を禁止する場合、または、暗号化鍵が適正ではない場合には、データは、復号されない。復号されたビデオエレメンタリストリームは、ビデオ復号器１３に供給され、圧縮符号化の復号が行われてビデオ出力となってビデオ出力端子から出力される。復号されたオーディオエレメンタリストリームは、オーディオ復号器１４に供給され、圧縮符号化の復号が行われてオーディオ出力となってオーディオ出力端子から出力される。ここで、ファイル復号器１６は、ビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリストリームとが同期するように出力する。

ビデオ復号器１３は、例えば、ＭＰＥＧの場合では、メモリのバッファメモリ、可変長符号復号部、逆量子化部、逆ＤＣＴ部、加算部、フレームメモリ、動き補償予測部、画面並替部およびディジタル／アナログ変換器（以下、「Ｄ／Ａ」と略記する。）の各電子回路を備えて構成される。ビデオエレメンタリストームは、一旦バッファメモリに蓄積され、可変長復号部に入力される。可変長復号部は、マクロブロック符号化情報が復号され、予測モード、動きベクトル、量子化情報および量子化ＤＣＴ係数が分離される。量子化ＤＣＴ係数は、逆量子化部でＤＣＴ係数に復元され、逆ＤＣＴ部で画素空間データに変換される。加算部は、逆量子化部の出力と動き補償予測部の出力とを加算するが、Ｉピクチャを復号する場合には、加算しない。画面内のすべてのマクロブロックが復号され、画面は、画面並替部で元の入力順序に並べ替えられて、Ｄ／Ａでアナログ信号に変換されて出力される。また、加算器の出力は、ＩピクチャおよびＰピクチャの場合には、その後の復号処理で参照画面として使用されるため、フレームメモリに蓄積され、動き補償予測部に出力される。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

オーディオ復号器１４は、例えば、ＭＰＥＧ／Ａｕｄｉｏレイヤ１／レイヤ２の場合では、ビットストリーム分解部、逆量子化部およびサブバンド合成フィルタバンク部などの各電子回路を備えて構成される。入力されたオーディオエレメンタリストリームは、ビットストリーム分解部でヘッダと補助情報と量子化サブバンド信号とに分離され、量子化サブバンド信号は、逆量子化部で割り当てられたビット数で逆量子化され、サブバンド合成フィルタバンクで合成された後に、出力される。

このようなディジタル記録再生装置は、ビデオデータ、オーディオデータ、テキストデータおよびコンピュータプログラムなど、無体財産権（著作権や特許権など）が成立するデータを記録媒体４０に記録する際に、無体財産権を保護するためのデータ（以下、「権利保護データ」と呼称する。）も記録される。そして、権利保護データは、ディジタル記録再生装置がビデオデータなどの保護すべきデータと同様に扱えるように、保護すべきデータと同一のファイル形式で生成される。本実施形態では、保護すべきデータおよび権利保護データは、例えば、QuickTimeムービーファイルの形式で生成される。このため、記録再生装置は、すべてをＱＴで再生することができる。

ＱＴは、各種データを時間軸に沿って管理するソフトウェアであり、特殊なハードウェアを用いずに動画や音声やテキストなどを同期して再生するためのＯＳ拡張機能である。ＱＴは、例えば、「INSIDE MACINTOSH :QuickTime（日本語版）（アジソンウエスレス）」などに開示されている。以下、この文献に沿って、QuickTimeムービーファイルについて概説する。

ＱＴムービーリソースの基本的なデータユニットは、アトム（atom）と呼ばれ、各アトムは、そのデータとともに、サイズおよびタイプ情報を含んでいる。また、ＱＴでは、データの最小単位がサンプル

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

（sample）として扱われ、サンプルの集合としてチャンク（chunk）が定義される。

第２図は、QuickTimeムービーファイルの一構成例を示す図である。

第３図は、ビデオメディア情報アトムの一構成例を示す図である。第３図は、第２図におけるビデオメディア情報アトムをより詳細に示した図となっており、トラックがビデオ情報の場合について示している。

第２図および第３図において、QuickTimeムービーファイルは、大きく２つの部分、ムービーアトム（movie atom）１０１およびムービー・データ・アトム（movie data atom）１０２から構成される。ムービーアトム１０１は、そのファイルを再生するために必要な情報や実データを参照するために必要な情報を格納する部分である。ムービー・データ・アトム１０２は、ビデオデータ、オーディオデータ、コンピュータプログラムおよびテキストデータなどの実データを格納する部分である。

ムービーアトム１０１は、ムービー全体に関する情報を収容するムービー・ヘッダ・アトム（movie header atom）１１１、クリッピング領域を指定するムービー・クリッピング・アトム（movie clipping atom）１１２、ユーザ定義データアトム１１３、および、１または複数のトラックアトム（track atom）１１４などを含む。

トラックアトム１１４は、ムービー内の１つのトラックごとに用意される。トラックアトム１１４は、トラック・ヘッダ・アトム（track header atom）１３１、トラック・クリッピング・アトム（track clipping atom）１３２、トラック・マット・アトム（track matte atom）１３３、エデットアトム（edit atom）１３４およびメディアアトム（media atom）１３５に、ムービー・データ・アトム１０２の個々のデータに関する情報を記述する。第２図では、１つのビデオムー

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

ビーのトラックアトム１１４-1が示され、他のトラックアトムは、省略されている。

メディアアトム１３５は、メディア・ヘッダ・アトム（media header atom）１４４、メディア情報アトム（media information atom）（第２図および第３図では、ビデオメディア情報アトム１４５）、および、メディア・ハンドラ・リファレンス・アトム（media handler reference atom）１４６に、ムービートラックのデータやメディアデータを解釈するコンポーネントを規定する情報などを記述する。

メディア・ハンドラは、メディア情報アトムの情報を使用して、メディア時間からメディアデータへのマッピングを行う。

メディア情報アトム１４５は、データ・ハンドラ・リファレンス・アトム（data handler reference atom）１６１、メディア情報ヘッダ・アトム（media information header atom）１６２、データ情報アトム（data information atom）１６３およびサンプル・テーブル・アトム（sample table atom）１６４を含む。

メディア情報ヘッダ・アトム（第３図では、ビデオ・メディア情報ヘッダ・アトム１６２）は、メディアにかかる情報が記述される。データ・ハンドラ・リファレンス・アトム１６１は、メディアデータの取り扱いにかかる情報が記述され、メディアデータへのアクセス手段を提供するデータ・ハンドラ・コンポーネントを指定するための情報が含まれる。データ情報アトム１６３は、データ・リファレンス・アトム（data reference atom）を含み、データについての情報が記述される。

サンプル・テーブル・アトム１６４は、メディア時間を、サンプル位置を指すサンプル番号に変換するために必要な情報を含む。サンプル・テーブル・アトム１６４は、サンプル・サイズ・アトム（sample size atom）１７２、時間サンプルアトム（time-to-sample atom）１７３、

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

同期サンプルアトム（sync sample atom）１７４、サンプル・ディスクリプション・アトム（sample description atom）１７５、サンプル・チャンク・アトム（sample-to-chunk atom）１７６、チャンク・オフセット・アトム（chunk offset atom）１７７、および、シャドー同期アトム（shadow sync atom）１７８で構成される。

サンプル・サイズ・アトム１７２は、サンプルの大きさが記述される。時間サンプル・アトム１７３は、何秒分のデータが記録されているか？という、サンプルと時間軸との関係が記述される。同期サンプルアトム１７４は、同期にかかる情報が記述され、メディア内のキーフレームが指定される。キーフレームは、先行するフレームに依存しない自己内包型のフレームである。サンプル・ディスクリプション・アトム１７５は、メディア内のサンプルをデコード（decode）するために必要な情報が保存される。メディアは、当該メディア内で使用される圧縮タイプの種類に応じて、１つまたは複数のサンプル・ディスクリプション・アトムを持つことができる。サンプル・チャンク・アトム１７６は、サンプル・ディスクリプション・アトム１７５内のテーブルを参照することで、メディア内の各サンプルに対応するサンプル・ディスクリプションを識別する。サンプル・チャンク・アトム１７６は、サンプルとチャンクとの関係が記述され、先頭チャンク、チャンク当たりのサンプル数およびサンプル・ディスクリプションＩＤ（sample description-ID）の情報を基に、メディア内におけるサンプル位置が識別される。チャンク・オフセット・アトム１７７は、ムービーデータ内でのチャンクの開始ビット位置が記述され、データストリーム内の各チャンクの位置が規定される。

また、ムービー・データ・アトム１０２には、第２図では、例えば、所定の圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオデータ、および、所定の圧縮符号化方式によって符号化された画像データがそれぞれ所定

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

数のサンプルから成るチャンクを単位として格納される。なお、データは、必ずしも圧縮符号化する必要はなく、リニアデータを格納することもできる。そして、例えば、テキスト・データやＭＩＤＩなどを扱う場合には、ムービー・データ・アトム１０２にテキストやＭＩＤＩなどの実データが含くまれ、これに対応して、ムービーアトム１０１にテキストトラックやＭＩＤＩトラックなどが含まれる。

ムービーアトム１０１における各トラックアトム１１４と、ムービー・データ・アトム１０２に格納されているデータ（データストリーム）とは、唯一つに対応付けられている。このような特徴的な構造をもつことによって、データ実体そのものに手を加えずに再生同期のスケジューリングや編集(非破壊編集)、トラックの追加や削除が容易に実現することができる。

このような階層構造において、ＱＴは、ムービー・データ・アトム１０２内のデータを再生する場合に、ムービーアトム１０１から順次に階層を辿り、サンプル・テーブル・アトム１６４内の各アトム１７２～１７８を基に、サンプル・テーブルをメモリに展開して、各データにおけるデータの解釈方法・属性など、および、各データ間の関係（データの位置やデータのサイズなど）を識別する。そして、ＱＴは、各データ間の関係を基にデータを再生する。

本実施形態は、ＱＴの優れた特徴を生かしつつ、権利保護すべきデータを扱う際に必要となる機能やフォーマット上の構造を拡張することによって、データに成立する無体財産権を保護する。以下、無体財産権のうち、著作権について説明するが、他の無体財産権についても同様に扱うことができる。ＱＴ上の最少アクセス単位と言えるサンプルに、暗号化された実データの復号化可能な最少単位(データブロック)を対応させることにより、ＱＴの持つタイムベースでの管理能力を使って再生同期

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

や編集などが行え、そして、鍵マネジメントとの組み合わせにおいては同一コンテンツ内においてもより細かく権利の付加や権利の利用条件の設定など、新たなコンテンツの運用を行うことができる。

より具体的には、本発明は、ＱＴで権利保護されたマルチメディアコンテンツを扱う際に、暗号化されたデータを解くための鍵情報とコンテンツの使用条件などの権利保護のための情報を、それぞれのデータストリームに対応した形で確保するために、各トラックアトム内のサンプルディスクリプションテーブルに権利保護データを格納する拡張フォーマットを備えて構成される。

第４図は、本実施形態のQuickTimeムービーファイルの構成を示す図である。

第５図は、本実施形態のサンプル・ディスクリプション・テーブルの構成を示す図である。

第４図に示すように、権利保護情報ブロック（Security Information Block）１９１は、標準ＱＴのフィールドに続いて拡張されるフィールドであり、各トラックのサンプル・ディスクリプション・テーブル内に設けられる。そして、権利保護情報ブロック１９１は、第５図に示すように、権利管理データ（Rights Management Data、以下、「ＲＭＤ」と略記する。）ユニット単独で、あるいはＲＭＤユニットとその他のユニット（other unit）との複数ユニットから構成される。なお、各ユニットの格納順は、任意である。

ユニット・サイズ（unit size）・フィールドは、それぞれのユニットに含まれ、そのユニットのバイト数を示す。ユニット・タイプ（unit type）・フィールドは、そのユニットのタイプを指定するタグであり、ここでは、例えば、ＲＭＤユニット場合 rigt と定義する。

バージョン（version）・フィールドは、それぞれのユニットのバー

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

ジョンを表す値である。フラグ（Flag）・フィールドは、このユニットに付属するフラグ用として予約されている。

フラグ・フィールドに続いて、そのユニットのデータ実体（unit data）が格納される。ＲＭＤユニットでは、権利保護や暗号化鍵に関する情報をまとめたＲＭＤのデータ実体となる。

なお、この拡張に応じて、標準ＱＴのフィールド部分でこのテーブル内のデータタイプを指定しているデータ・フォーマット・フィールドが値として採るタグも、導入する権利保護システム、ファイルフォーマットなどに応じて新しく定義する必要があれば拡張して定義することができる。

標準ＱＴとは、本発明にかかる権利保護のために拡張したフィールドをサンプル・ディスクリプション・テーブルに備えないＱＴである。

第６図は、権利管理データの構成を示す図である。

第６図において、ＲＭＤユニットは、コンテンツの暗号化鍵（content key、以下、「ＣＫ」と略記する。）、Ｃ＿ＭＡＣ、ＲＭＦ、ＰＰＮ、プレイバック・カウンタ（playback counter）、使用開始日時（start time/date）、使用終了日時（end time/date）、ＣＣＦ、ＰＣＮ、複製カウンタ（copy counter）、予約領域（reserved）など、各種使用条件などの著作権保護のための情報がまとめて格納される。

ＣＫ・フィールドは、このトラックが対応するデータストリーム(詳細には、さらにトラックを細分化した各データブロック)を暗号化する際に使用されたコンテンツの暗号化鍵である。

Ｃ＿ＭＡＣ・フィールドは、ＲＭＤを対象とした改ざん防止コードが格納される。これは、例えばISO/IEC9797のＭＡＣ(message authentication code)演算手法によって、ＲＭＤの全フィールドの値を入力として得られた、一意に生成され非可逆の性質をもつ演算値であ

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

る。

ＲＭＦ(rights management flag)・フィールドは、制限事項の有無と種類を示すフラグである。

ＰＰＮ(number of permitted playback)・フィールドは、再生可能回数の最大値である。

プレイバック・カウンタ・フィールドは、再生毎にデクリメントされる再生回数のカウンター値であり、初期値はＰＰＮ・フィールドと同値である。

使用開始日時・フィールドは、ＲＭＦ・フィールドによって再生期限による制限事項が設定されている場合にその開始日時を表す。

使用終了日時・フィールドは、ＲＭＦ・フィールドによって再生期限による制限事項が設定されている場合にその終了日時を表す。

ＣＣＦ(copy control flag)・フィールドは、複製制御用フラグであり、コピーが可能であるか／不可能であるかの別や、コピー可能な世代であるか、オリジナルであるか／複製であるかなどの当該データの属性を指定する。

ＰＣＮ・フィールドは、例えば、ＬＣＭ(Licensed Compliant Module)などとメディア間で許される、コンテンツの移動／複製可能回数の最大値を表す。

複製カウンタ・フィールドは、コンテンツ移動／コピーごとにデクリメントされるカウンター値であり、初期値はＰＣＮ・フィールドと同値である。

これらＲＭＦ、ＰＰＮ、プレイバック・カウンタ、使用開始日時、使用終了日時、ＣＣＦ、ＰＣＮおよび複製カウンタは、そのコンテンツの利用条件を指定する。

次に、第７図および第８図に基づいて、ムービー・データ・アトムの

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

構成および実データとメディア・アトムとの対応付けについて説明する。

第７図は、ムービー・データ・アトムの構成を示す図である。

第８図は、実データとメディア・アトムとの対応を示す図である。

第７図において、ムービーデータは、アトム・サイズ（atom size）、タイプ（type)およびデータから構成されるアトムである。第７図に示す、サイズとタイプに続くデータ部分が、コンテンツの実データ(データストリーム)である。

第７図の権利保護データ（Secured Content Data）は、例えば、米国標準暗号方式であるＤＥＳ(Data Encryption Standard)のブロック暗号化アルゴリズムによって暗号化される。ブロック暗号化は、一般的にデータをある程度の塊(ブロック)ごとに暗号化するとともに、ある程度の時間ごとに暗号化鍵を変更する。同一鍵で暗号化された暗号化データを一塊とし、復号化するために必要な情報をヘッダ情報として付加してブロック化したものを、暗号化データブロック（Encrypted Data Block）と呼称することにする。すなわち、暗号化データブロックは、鍵があればそれ単独で復号化できる、復号化最少単位である。暗号化されたデータストリーム（暗号化データブロック #1 ～ 暗号化データブロック #n）は、この暗号化データブロックが連続したものである。

以下、特に断りがない場合はブロックとは暗号化データブロックを指すものとする。暗号化データブロックは、ＢＬＫ ＩＤ、ＣＯＮＮＵＭ、ＢＬＫ シリアルＮｏ.、ブロック・シード（Block Seed）および暗号化データ（Encrypted Data）とを備えて構成される。

ＢＬＫ ＩＤ・フィールドは、ブロックの先頭を識別するコードを表す。

ＣＯＮＮＵＭ・フィールドは、コンテンツをユニークにする識別子ＩＤであり、あるコンテンツにおいて一定の値である。コンテンツが編集

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

された場合でも、ＣＯＮＮＵＭ・フィールドの値は、変化させず、各ブロックがどのコンテンツを構成していたものであるかを特定する情報となる。

ＢＬＫ　シリアルＮｏ．・フィールドは、あるコンテンツの先頭ブロックを０とし、続くブロックに連続して昇順につけられていくブロック番号である。

ブロック・シード・フィールドは、該当ブロックを暗号化するための一種の鍵であり、ブロックごとに異なる。一般的に、コンテンツの暗号化鍵をコンテンツに対して唯一つにするため、実際にデータを暗号化する鍵は、コンテンツの暗号化鍵とこのブロック・シードを組み合わせたものである。これによって、コンテンツの暗号化鍵が唯一つだとしても、同一コンテンツ内で所定の時間ごとに暗号化鍵が変化していく。組み合わせ方や暗号化鍵を変化させる時間間隔などは、暗号化アルゴリズムやシステムに依存する。

続く暗号化データは、暗号化されたデータの実体が格納される。1つのブロックは、例えば、動画であれば1フレーム、音声であれば1～数サウンドフレームなどのデータストリーム上の単位に相当させる。

第８図において、ＱＴ上での最少アクセス単位であるサンプルを、一つの暗号化データブロックと対応させる。これによって、例えば、暗号化データブロックを動画の1フレームに相当させた場合に、ＱＴは、1フレーム単位でアクセス／再生したり、他のトラックと1フレーム精度で同期をとることができる。また、これによって、1フレーム精度での分割や結合、入れ替えなどの編集性も確保される。先に説明したサンプル・ディスクリプション・テーブルの構成から、1つのサンプル、もしくは複数のサンプルごとに使用条件やコンテンツの暗号化鍵などの著作権情報を設定することも可能となる。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

データの保護は、データの暗号化、データの改ざん防止および暗号化鍵の管理の３段階で行われ、より多くの段階を用いることで保護が強化される。上述の実施形態は、データの暗号化にＤＥＳを適用し、改ざん防止にＣ＿ＭＡＣを適用している。そこで、データ保護の強化を図るため、上述の実施形態に更に暗号化鍵の管理を用いると好適である。以下、暗号化鍵の管理手法も用いる実施形態について説明する。

第９図は、暗号化鍵の管理を用いた場合におけるサンプル・ディスクリプション・テーブルの構成を示す図である。

第９図において、サンプル・ディスクリプション・テーブルは、標準ＱＴのフィールドに続いて拡張される権利保護情報ブロックとして、イネーブル・キー・ブロック（Enable Key Block（以下、「ＥＫＢ」と略記する。））・ユニットと、ＲＭＤ・ユニットとを拡張する。ＥＫＢ・ユニットには、ＥＫＢと呼ばれるコンテンツの暗号化鍵を導くために必要な鍵や鍵束、および付随する属性情報などが格納される。

ＥＫＢ・ユニットにおけるユニット・サイズ（unit size）・フィールドは、ＥＫＢ・ユニット全体のバイト数を示す。ユニット・タイプ（unit type）・フィールドは、ユニットのタイプを指定するタグで、ここでは、例えば ekbl と定義される。ＥＫＢ・ユニットにおけるバージョン（version）・フィールドは、それぞれのユニットのバージョンを表す値である。ＥＫＢ・ユニットにおけるフラグ（flag）・フィールドは、ユニットのデータ本体(ＥＫＢ)の有無と、参照方法を指定する。

ＥＫＢ・ユニットにおけるＥＫＢ・フィールドは、フラグの状態値によって、ＥＫＢデータの実体か、もしくはファイルＩＤやファイル名、ＵＲＬなどのリンク情報、またはデータ無し(ＥＫＢ・フィールドが存在しない)の各状態を取り得る。ＥＫＢは、データストリームと基本的に一対で、一つのコンテンツを形成する。ここで、ＥＫＢの実体は、必

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

ずしもムービー・アトム（リソース）の中に保持する必要はなく、例えば、同一記録媒体上に独立したファイルとして保持し、ＥＫＢファイルへのリンク情報によって必要なときに参照するようにしてもよい。また、複数コンテンツが同じＥＫＢを使用する場合のようにＥＫＢが重複している場合などは、積極的にこのような独立したファイルとすることで記録媒体の容量に関して利用効率を向上することができる。さらに、コンテンツ提供者の意図によっては、コンテンツの配信時にはＥＫＢと一対ではない状態でデータストリームのみを配信することもできる。このようにデータストリームのみを配信する場合に、例えば、ＥＫＢの取得先をインターネット上のＵＲＬによって指定することによって、後日に必要に応じてＥＫＢを取得するようなサービス形態を提供することもできる。

第１０図は、ＥＫＢ・ユニットにおけるフラグの定義を示す図である。

第１０図において、フラグ値０Ｘ００は、ＥＫＢデータが存在せず有効でないことを示す。フラグ値０Ｘ０１は、ＥＫＢデータが存在しＥＫＢユニット内に格納されていることを示す。フラグ値０Ｘ０２は、ＥＫＢデータがＥＫＢ・ユニット内に存在しないが、同一記録媒体上などに独立ファイルとして存在し、ファイルＩＤおよびファイル名などの参照先情報によって参照可能であることを示す。フラグ値０Ｘ０３は、ＥＫＢデータがＥＫＢ・ユニット内に存在しないが、インターネット上の取得先を指定するＵＲＬ情報によって、ＥＫＢを取得することが可能であることを示す。その他のフラグ値は予約されている。

また、ＥＫＢを外部参照する場合には、第１１図に示すように、ＥＫＢは、独立したファイルとして構成させ、ＥＫＢの実体とともにいくつのムービーからリンクされているかを示すリンク・カウンタ（Link Counter）や、バージョン、サイズなどの情報を付加させることで各コ

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

ンテンツ(トラック)とＥＫＢとの相関関係を管理する。

また、この拡張に応じて、第９図における標準ＱＴのフィールド部分でこのテーブル内のデータタイプを指定しているデータ・フォーマット（Data Format）・フィールドが値としてとるタグも、拡張の必要があれば、新たに拡張定義する。

第１２図は、ＥＫＢのデータ構造を示す図である。

第１２図は、上述のフラグ・フィールドにおいて、ＥＫＢが存在し実体がユニット内に格納されていると指定した場合に格納されるＥＫＢの実体の例である。

第１２図において、バージョン（version）・フィールドは、このＥＫＢのバージョンを表す値である。暗号化アルゴリズム（encryption algorithm）・フィールドは、ＥＫＢを構成する各々の暗号化鍵情報の暗号化に使用された暗号化アルゴリズムを指定する。Ａをｎという鍵で暗号化した結果のデータをＥｎ（Ａ）と表記する場合、Ｅｋｒｏｏｔ（ＫＥＫ）は、Ｋｒｏｏｔという鍵を使って暗号化された鍵暗号化鍵(ＫＥＫ＝Key Encryption Key)である。ＫＥＫは、データストリームの復号化に必要なコンテンツの暗号化鍵(KC)を導きだすのに必要な鍵である。つまり、本来、ＣＫ＝ＥKEK（コンテンツの暗号化鍵（ＫＣ））である。

シグニチャ・パート（signature part）は、このＥＫＢに対する電子署名である。続くフィールドは、最も下位階層の鍵から順に、すぐ上位の鍵を下位の鍵によって暗号化した鍵情報が連続する。最も下位階層の鍵とは、リーフ鍵(例えば、Ｋｌｅａｆ などと表される)と呼ばれる、メディアや機器がユニークに保持する鍵であり、正規なメディアや機器であればＥＫＢを用いてＫＥＫが導き出せることになる。

このようなファイルを対応アプリケーションＱＴによって再生する場

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

合について以下に説明する。

ムービーを表示しようとする際に、システム制御マイコン１９は、ファイル復号器１６を介して、特定の時間に対応するメディアデータにアクセスする。システム制御マイコン１９は、サンプル・テーブル・アトムの情報によって、要求されたサンプルに対応するデータストリームの位置を特定する。システム制御マイコン１９は、同様に、そのサンプルを解釈するためのサンプル・ディスクリプション・テーブルを参照し、拡張されたＥＫＢ・ユニットのフラグ・フィールドによってＥＫＢデータの属性を判断する。ＥＫＢデータが存在し実体が格納されている場合には、システム制御マイコン１９は、続くＥＫＢフィールドをＥＫＢデータとして参照する。ＥＫＢデータが独立ファイルとして存在する場合は、システム制御マイコン１９は、ＥＫＢフィールドに示されたリンク情報により、該当するＥＫＢファイルを特定する。ＥＫＢフィールドがＵＲＬであった場合には、システム制御マイコン１９は、ＵＲＬで指定されたＨＰを参照し、そこから必要なＥＫＢデータをダウンロードする。一方、ＥＫＢが存在しないなど、このコンテンツに対して使用権利が与えられていない場合は、システム制御マイコン１９は、再生不可である旨や、ＥＫＢの取得を促すメッセージなど、必要に応じた処理をする。これによって得られたＥＫＢと、そのアプリケーションがユニークに持つリーフ鍵から、システム制御マイコン１９は、コンテンツの暗号化鍵を導くためのＫＥＫを得ることができる。そして、システム制御マイコン１９は、ＫＥＫとＲＭＤから復号化するためのコンテンツの暗号化鍵を導き、さらに各種使用条件などの情報を判断する。システム制御マイコン１９は、使用条件に応じた処理を行い、導かれたコンテンツの暗号化鍵と暗号化データブロック内のブロック・シードからこのブロックをファイル復号器１６を介して復号化する。復号化されたデータストリー

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

ムは、対応するコーデックを用いて伸張され、ビデオ復号器表示される。

次に、権利保護方法と提供されるサービスとの関係について説明する。

第１３図は、権利保護方法と提供されるサービスとの第１の関係を説明する図である。

第１３図において、複数トラックが用意され、各トラックにコンテンツの内容は、同一であるが品質（解像度、音質など）の異なるデータを収容し、それぞれのサンプル・ディスクリプション・テーブルに異なった著作権情報を付加する。そして、額の異なる利用料金を設定し、支払われた利用料金額に応じた著作権保護情報およびコンテンツの暗号化鍵をユーザに提供するようにする。このようにすることで、利用料金に応じた品質のコンテンツを提供するようにすることができる。

例えば、トラック１は、第１の解像度のコンテンツを収容し、これに対応する著作権情報Ａおよびコンテンツの暗号化鍵Ａをサンプル・ディスクリプション・テーブルに収容する。そして、トラック２は、第１の解像度よりも高解像度でコンテンツを収容し、これに対応する著作権情報Ｂおよびコンテンツの暗号化鍵Ｂをサンプル・ディスクリプション・テーブルに収容する。このような場合に、初期料金が支払われた場合には、著作権情報ＡのＥＫＢおよびコンテンツの暗号化鍵Ａのうちユーザに提供していない一方または両方をユーザに提供してトラック１を再生することができるようにする。さらに、ユーザが初期料金に上乗せして支払う特別料金を支払った場合には、著作権情報ＢのＥＫＢおよびコンテンツの暗号化鍵Ｂのうちユーザに提供していない一方または両方をユーザに提供してトラック２を再生することができるようにする。

あるいは、異なる額の利用料金を設定して購入時の金額に応じて、ユーザに、著作権情報ＡのＥＫＢおよびコンテンツの暗号化鍵Ａのうちユーザに提供していない一方または両方、あるいは、著作権情報ＢのＥＫ

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

Ｂおよびコンテンツの暗号化鍵Ｂのうちユーザに提供していない一方または両方を提供するようにする。これによって利用料金の額に応じた解像度のコンテンツを提供するようにすることができる。このように利用料金に応じてスケーラビリティを持つコンテンツを提供することができる。

また、同様に、それぞれのトラックを異なるデータ、例えば、映像データおよび音楽データとすることで、例えば、音楽配信サービスにおいて購入した楽曲に対して特別料金を払うことでビデオクリップコンテンツになったり、カラオケコンテンツになったりなど、多様なサービスに対応できる。

第１４図は、権利保護方法と提供されるサービスとの第２の関係を説明する図である。

第１４図において、一個のトラックは、暗号化されたブロックと暗号化されないブロックとで構成される。暗号化されたブロックに対応するサンプル・ディスクリプション・テーブルには、その著作権情報を格納する。

このような形態によって、例えば、音楽配信サービスにおいて、次のようなサービスを実現することができる。すなわち、ある楽曲の中でサビの一部分などコンテンツ提供者側が意図した部分のみを暗号化しないブロックとして構成することで、ユーザは、無料でその楽曲の一部を試聴することができ、購入を希望する場合にはコンテンツ鍵を別途購入(そのコンテンツ鍵を導けるＥＫＢデータを購入)する。この購入によって、ユーザは、その時点で楽曲全てを楽しむことができるようになる。

第１５図は、権利保護方法と提供されるサービスとの第３の関係を説明する図である。

第１５図において、一個のトラックは、いくつかのブロックに分けら

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

れ、それぞれ異なるコンテンツの暗号化鍵で暗号化される。それぞれのブロックに対応するサンプル・ディスクリプション・テーブルには、それぞれの著作権情報を格納する。

このような形態によって、例えば、動画配信サービスにおいて、次のようなサービスを実現することができる。すなわち、連続的なコンテンツを著作権者の意向に合わせて細かく切り売りすることができる。また、鍵は同じであっても再生期限などの使用条件を変えることで、連続ドラマのようなコンテンツを意図したタイミングで次々に公開(再生許可)することもできる。

そして、これらの組み合わせによって、一つのコンテンツの中でより複雑な使用条件などを設定することができるので、より細かな、新しいコンテンツサービスを展開することができる。

ここで、従来は、コンテンツとコンテンツを利用するための鍵とを一体に扱っていたので、ユーザには、ユーザの希望するコンテンツのみしか提供することができなかった。

本発明を利用すれば、コンテンツとコンテンツを利用するために必要な著作権情報のＥＫＢおよびコンテンツの暗号化鍵とを別個に管理することができる。このため、ユーザに頒布する際には、複数のコンテンツを記録した記録媒体を予め頒布したり、複数のコンテンツを通信回線を通じて予め拡布することができる。すなわち、ユーザが初期に希望しないコンテンツも提供することができる。

これによって、ユーザが初期に希望したコンテンツにさらに別のコンテンツを希望する場合には、ユーザが希望するコンテンツにおける著作権情報のＥＫＢおよびコンテンツの暗号化鍵のうちのユーザに提供していない一方または両方をユーザに提供するだけで、ユーザは、希望するコンテンツを利用することができる。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

したがって、著作権情報のＥＫＢやコンテンツの暗号化鍵と言った最小のデータのみをユーザに提供すればよい。このような最小のデータを通信回線を通じて提供する場合には、コンテンツとともに提供する従来の場合に較べ格段に短い通信時間で提供することができ、ユーザのダウンロードに伴うストレスや通信料金の高額化を避けることができる。

なお、本発明に係るファイルを記録した記録媒体は、ＱＴを搭載したコンピュータによって読み取り可能である。また、コンテンツを復号するための暗号化鍵が記録媒体に記録されない場合であって、コンピュータにモデムなどの通信用インターフェースが搭載され通信回線に接続可能である場合には、暗号化鍵は、通信回線を介して取得することが可能である。これによって、実データと実データを使用する権利とを別個に販売することが可能である。

本発明によれば、ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つようにデータ構造が変換された実データに成立する無体財産権を確実に保護することができる。

そして、本発明によれば、権利保護の単位をコンテンツを構成する第１データ単位ごとに合わせたので、データ提供者が意図した単位で、ユーザにアクセス、再生、同期および編集などを行わせることができる。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

請　求　の　範　囲

1．データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、

ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記データのデータ構造を変換する変換手段と、

前記ファイル構造に変換されたデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、

前記ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の前記第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の前記第１データ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録装置。

2．前記保護情報を、前記データ部分に収容する代わりに独立なファイルに収容し、前記データ部分には前記ファイルを指定する指定情報を収容すること

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

3．前記実データは、所定の暗号方法で暗号化され、

前記保護情報は、暗号化された実データを復号するために必要な鍵であること

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

4．前記鍵は、所定の暗号方法で暗号化され、

前記データ部分に、暗号化された鍵を復号するために必要な鍵をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲第３項に記載の記録装置。

5．前記鍵は、所定の暗号方法で暗号化され、

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

前記記録手段は、暗号化された鍵を復号するために必要な鍵を収容したファイルをさらに前記記録媒体に記録すること

を特徴とする請求の範囲第３項に記載の記録装置。

６．前記保護情報は、前記実データに対し使用の開始の時を示す開始時および前記実データに対し使用の終了の時を示す終了時のうちの少なくとも１つを含むこと

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

７．前記保護情報は、前記実データを再生することができ得る回数を制限する回数制限情報であること

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

８．前記保護情報は、前記実データを複製することができ得る回数を制限する複製制限情報であること

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

９．前記保護情報は、前記実データがオリジナルな実データであるか複製された実データであるかを識別する複製識別情報であること

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

１０．前記データ部分に、前記保護情報が改ざんされたか否かを識別する改ざん識別情報をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲第１項に記載の記録装置。

１１．データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録方法において、

ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記データのデータ構造を変換するステップと、

前記ファイル構造に変換されたデータを前記記録媒体に記録するステップとを備え、

前記ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の前記第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の前記第１デー

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

タ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録方法。

１２．ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造となるように変換された実データを記録する記録媒体であって、

前記ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の前記第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の前記第１データ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録媒体。

１３．前記保護情報を、前記データ部分に収容する代わりに独立なファイルに収容し、前記データ部分には前記ファイルを指定する指定情報を収容すること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１４．前記実データは、所定の暗号方法で暗号化され、

前記保護情報は、暗号化された実データを復号するために必要な鍵であること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１５．前記鍵は、所定の暗号方法で暗号化され、

前記データ部分に、暗号化された鍵を復号するために必要な鍵をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

１６．前記保護情報は、前記実データに対し使用の開始の時を示す開始時および前記実データに対し使用の終了の時を示す終了時のうちの少なくとも１つを含むこと

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１７．前記保護情報は、前記実データを再生することができ得る回数を制限する回数制限情報であること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１８．前記保護情報は、前記実データを複製することができ得る回数を制限する複製制限情報であること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１９．前記保護情報は、前記実データがオリジナルな実データであるか複製された実データであるかを識別する複製識別情報であること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

２０．前記データ部分に、前記保護情報が改ざんされたか否かを識別する改ざん識別情報をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

２１．データを書き換え可能な記録媒体に記録するプログラムにおいて、

コンピュータに、

ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記データのデータ構造を変換するステップと、

前記ファイル構造に変換されたデータを前記記録媒体に記録するステップとを実行させ、

前記ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の前記第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の前記第１データ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、前記データ部分に、前

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とするプログラム。

２２．画像データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、

動画像を再生するソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記動画像を構成する個々の画像データのデータ構造を各々変換する変換手段と、

前記ファイル構造に変換された各々のデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、

前記ファイル構造は、実画像データである第１画像データ単位と、複数の前記第１画像データ単位の集合としての第２画像データ単位と、複数の前記第１画像データ単位間の関係と第１画像データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１画像データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録装置。

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

補正書の請求の範囲

［２００２年８月２２日（２２．０８．０２）国際事務局受理：出願当初の請求の範囲１５は補正された；出願当初の請求の範囲２３は追加された。他の請求の範囲は変更なし。（２頁）］

タ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録方法。

１２．ソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造となるように変換された実データを記録する記録媒体であって、

前記ファイル構造は、実データである第１データ単位と、複数の前記第１データ単位の集合としての第２データ単位と、複数の前記第１データ単位間の関係と第１データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録媒体。

１３．前記保護情報を、前記データ部分に収容する代わりに独立なファイルに収容し、前記データ部分には前記ファイルを指定する指定情報を収容すること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１４．前記実データは、所定の暗号方法で暗号化され、

前記保護情報は、暗号化された実データを復号するために必要な鍵であること

を特徴とする請求の範囲第１２項に記載の記録媒体。

１５．（補正後）前記鍵は、所定の暗号方法で暗号化され、

前記データ部分に、暗号化された鍵を復号するために必要な鍵をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲第１４項に記載の記録媒体。

補正された用紙(条約第19条)

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

記第１データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とするプログラム。

２２．画像データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、

動画像を再生するソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記動画像を構成する個々の画像データのデータ構造を各々変換する変換手段と、

前記ファイル構造に変換された各々のデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、

前記ファイル構造は、実画像データである第１画像データ単位と、複数の前記第１画像データ単位の集合としての第２画像データ単位と、複数の前記第１画像データ単位間の関係と第１画像データ単位の実データに関する属性とを管理する管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

前記データ部分に、前記第１画像データ単位に成立する無体財産権を保護するための保護情報を収容すること

を特徴とする記録装置。

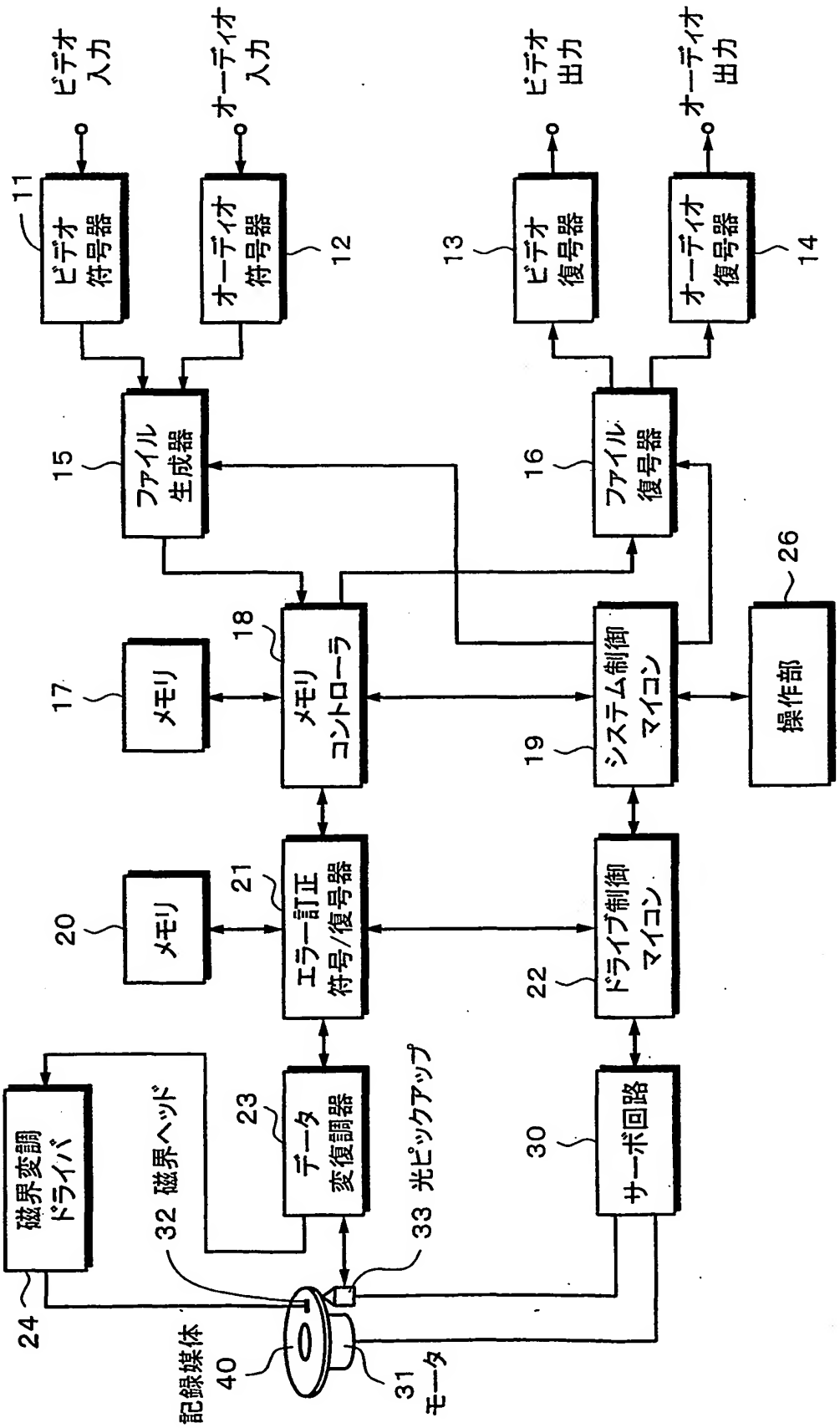
２３．（追加）前記鍵は、所定の暗号方法で暗号化され、

前記暗号化された鍵を復号するために必要な鍵を収容したファイルを有すること

を特徴とする請求の範囲第１４項に記載の記録媒体。

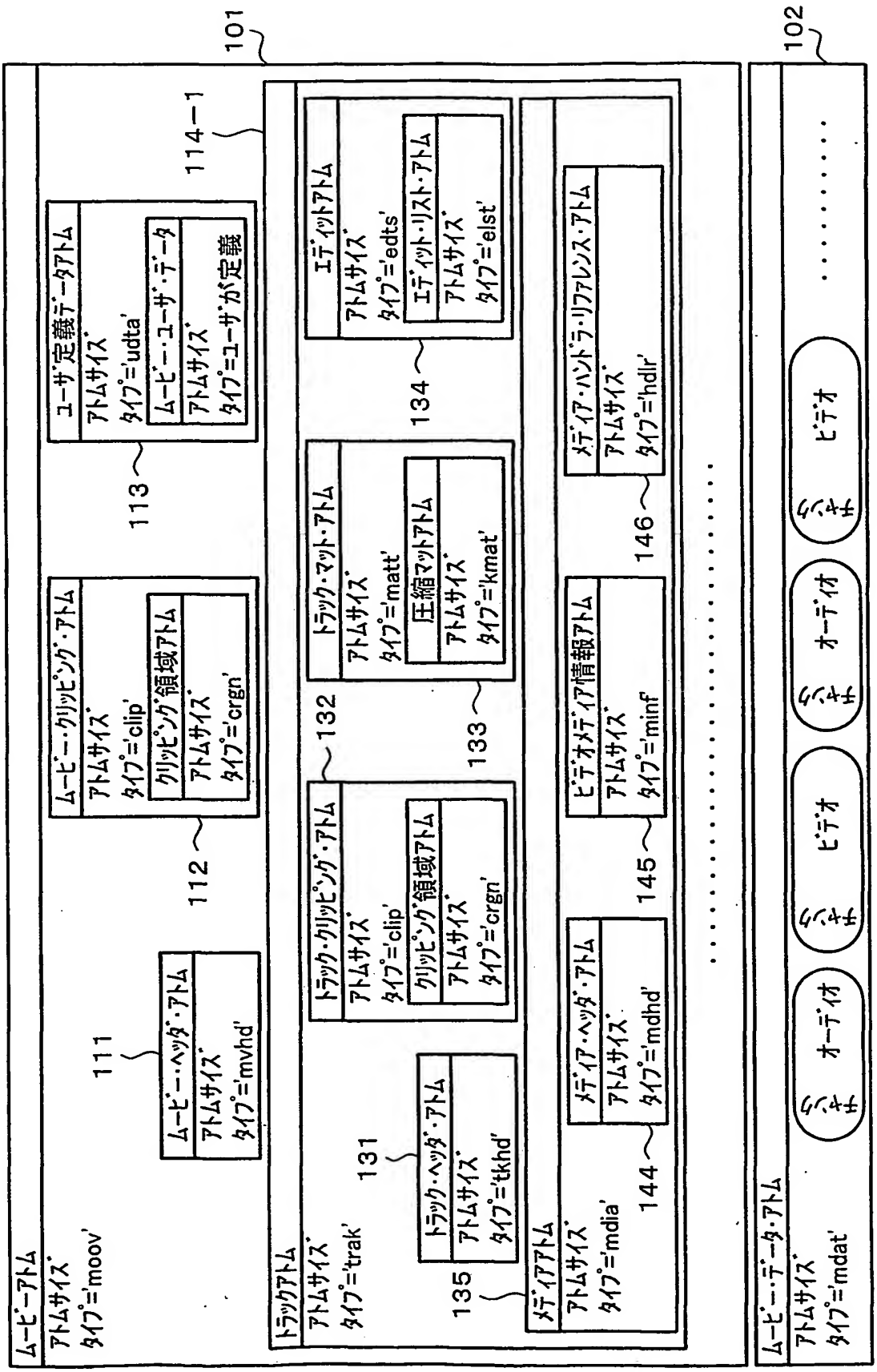
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第1図



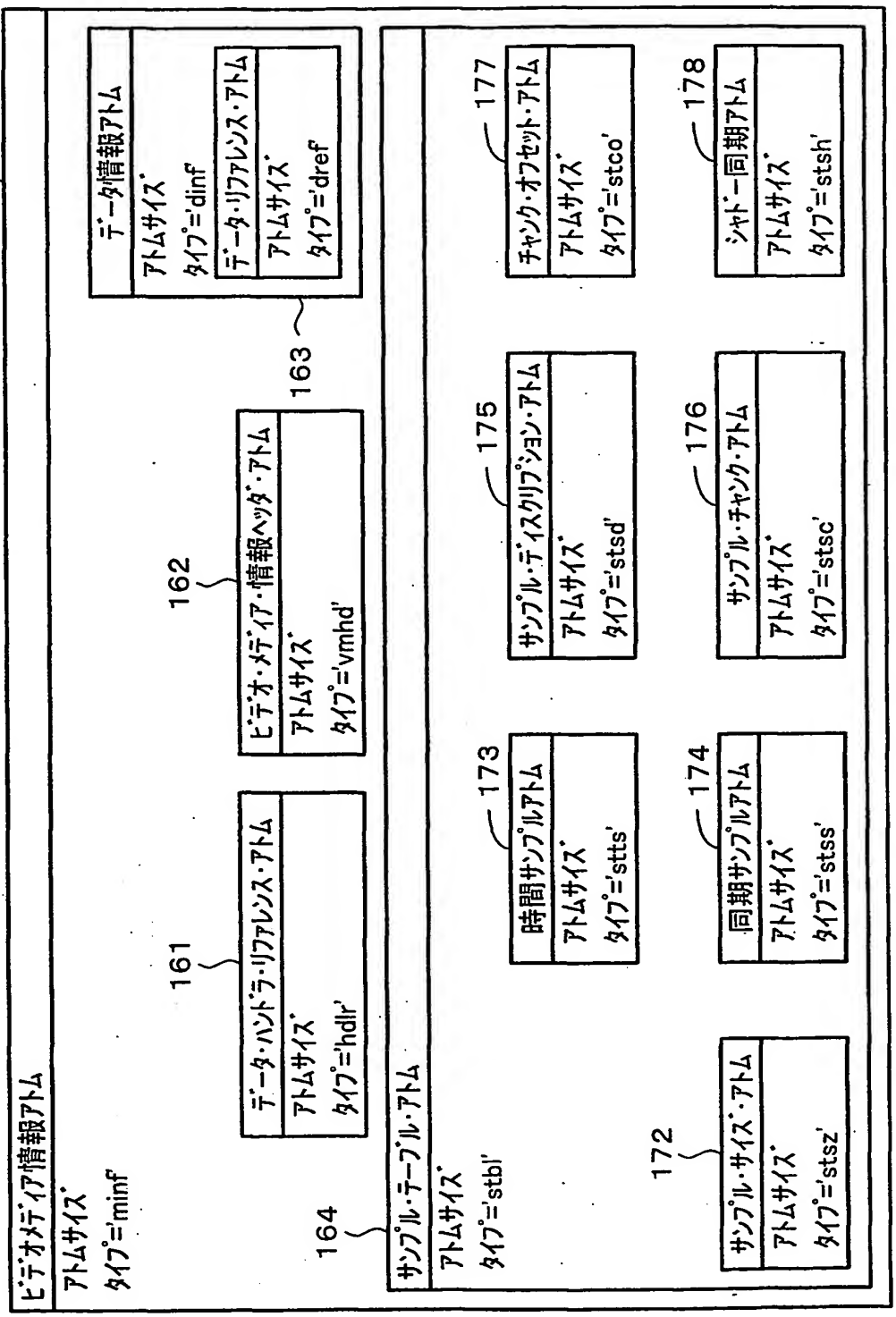
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第2図



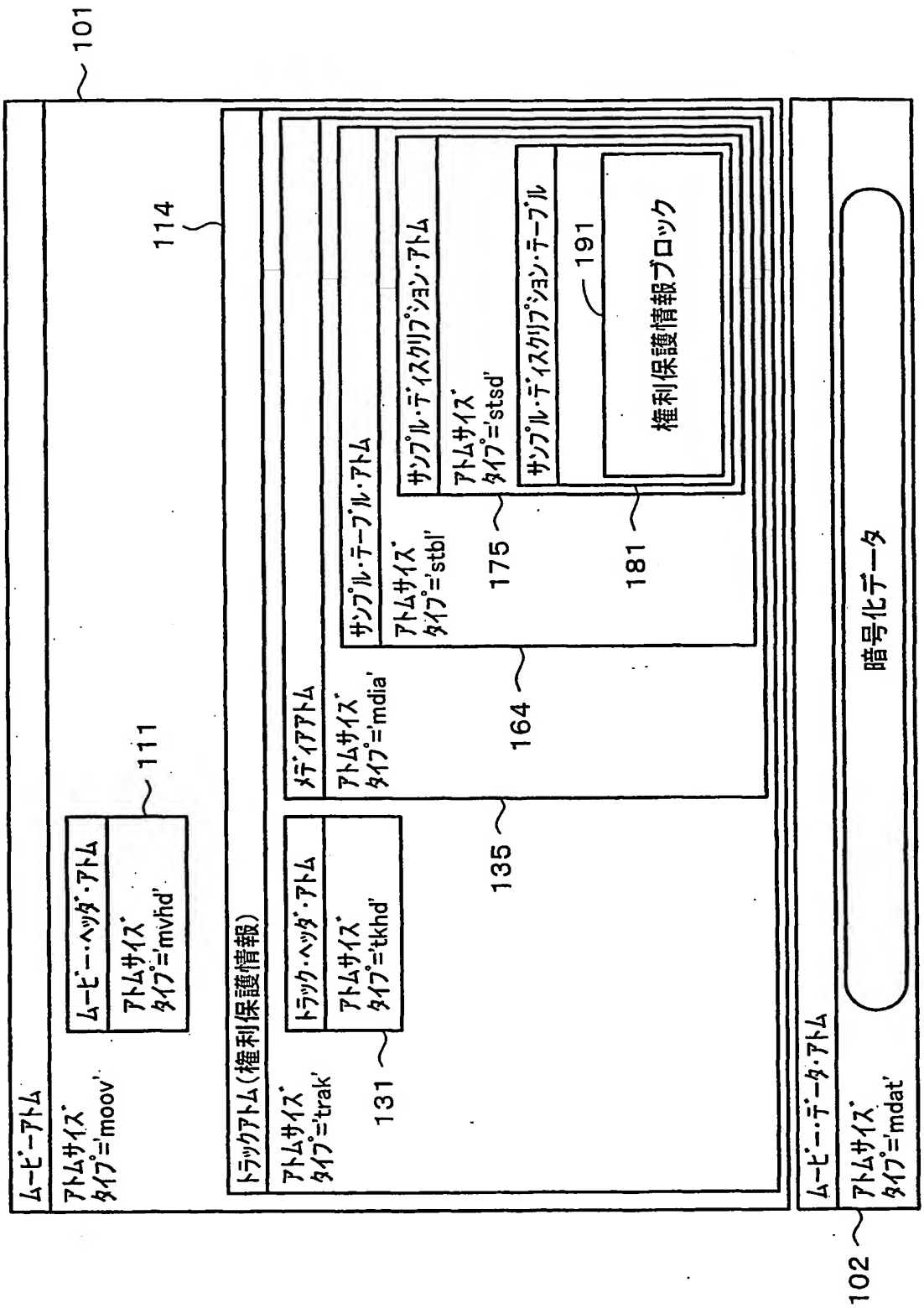
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第3図



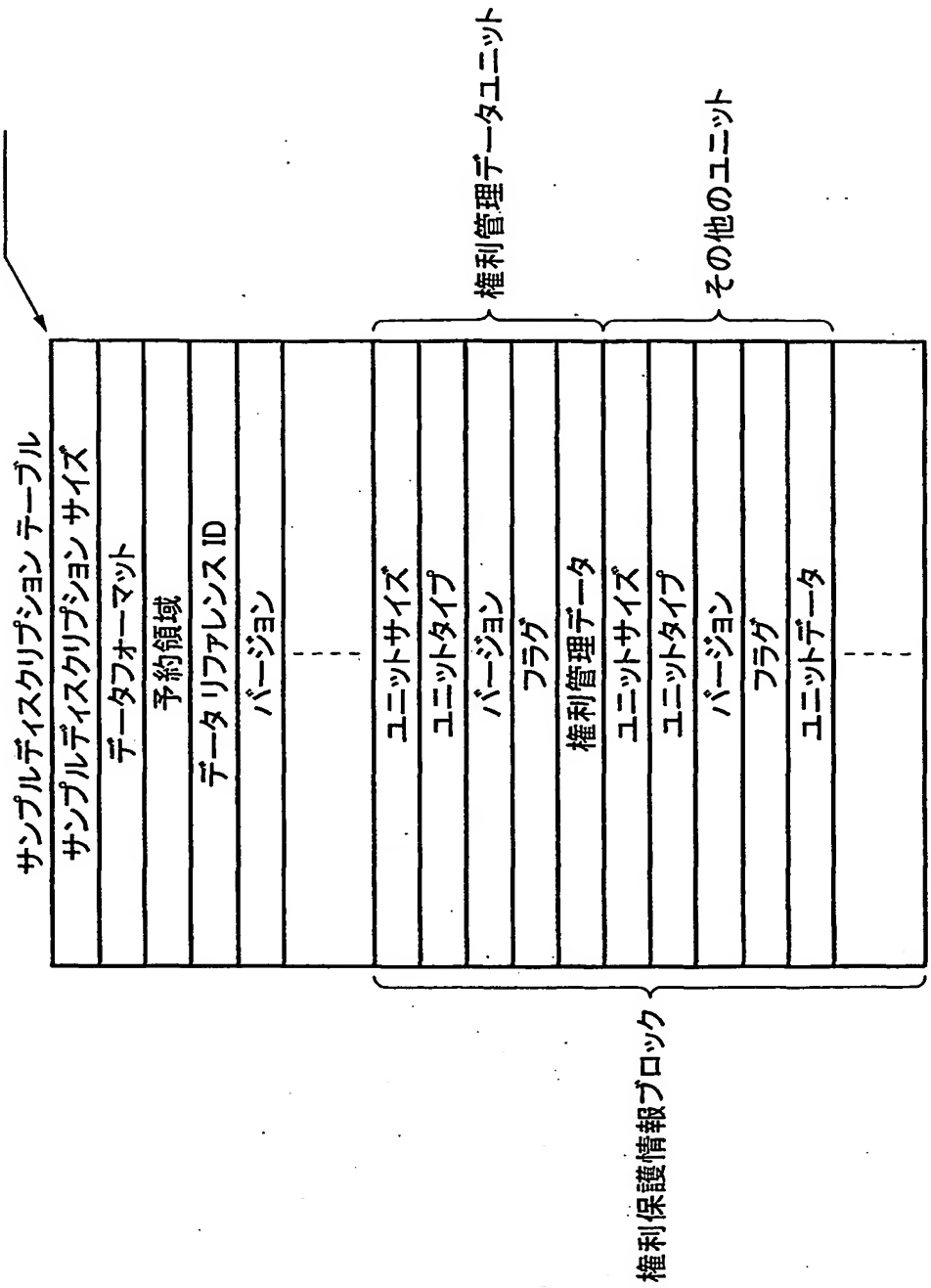
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第４図



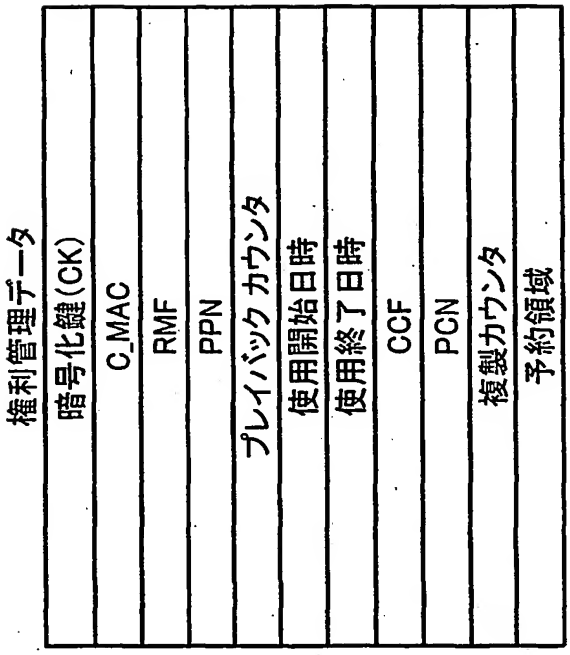
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第5図



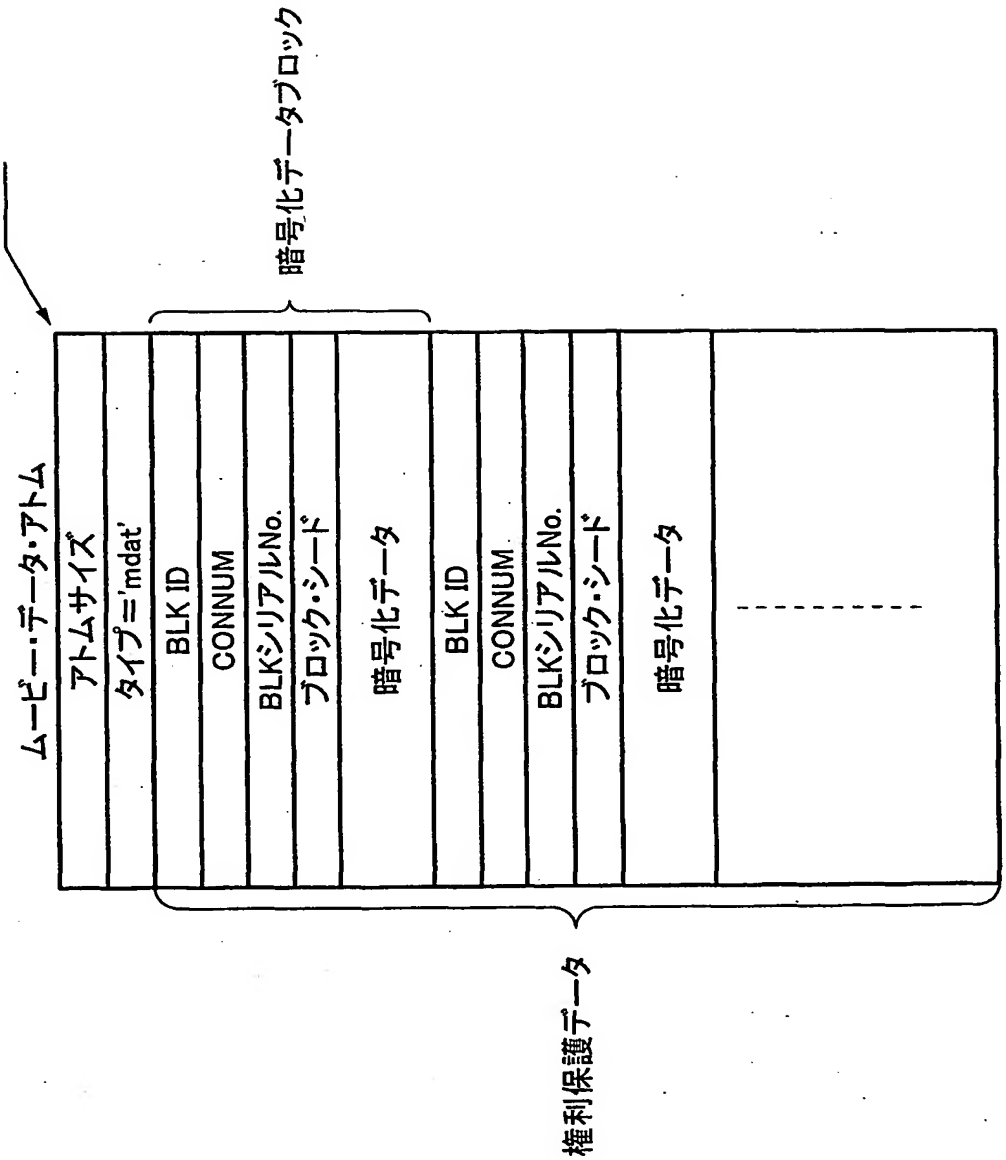
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第6図



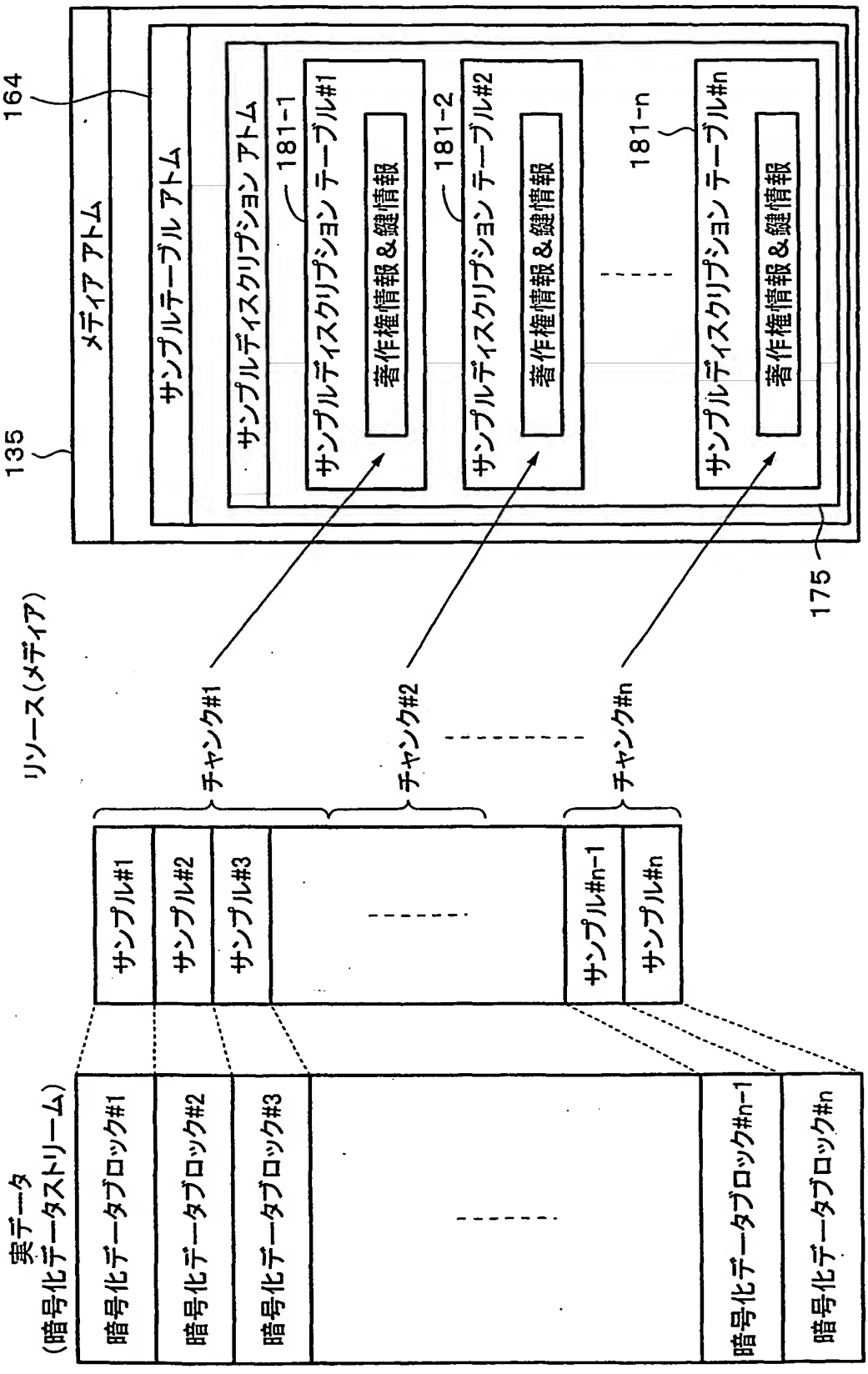
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第７図



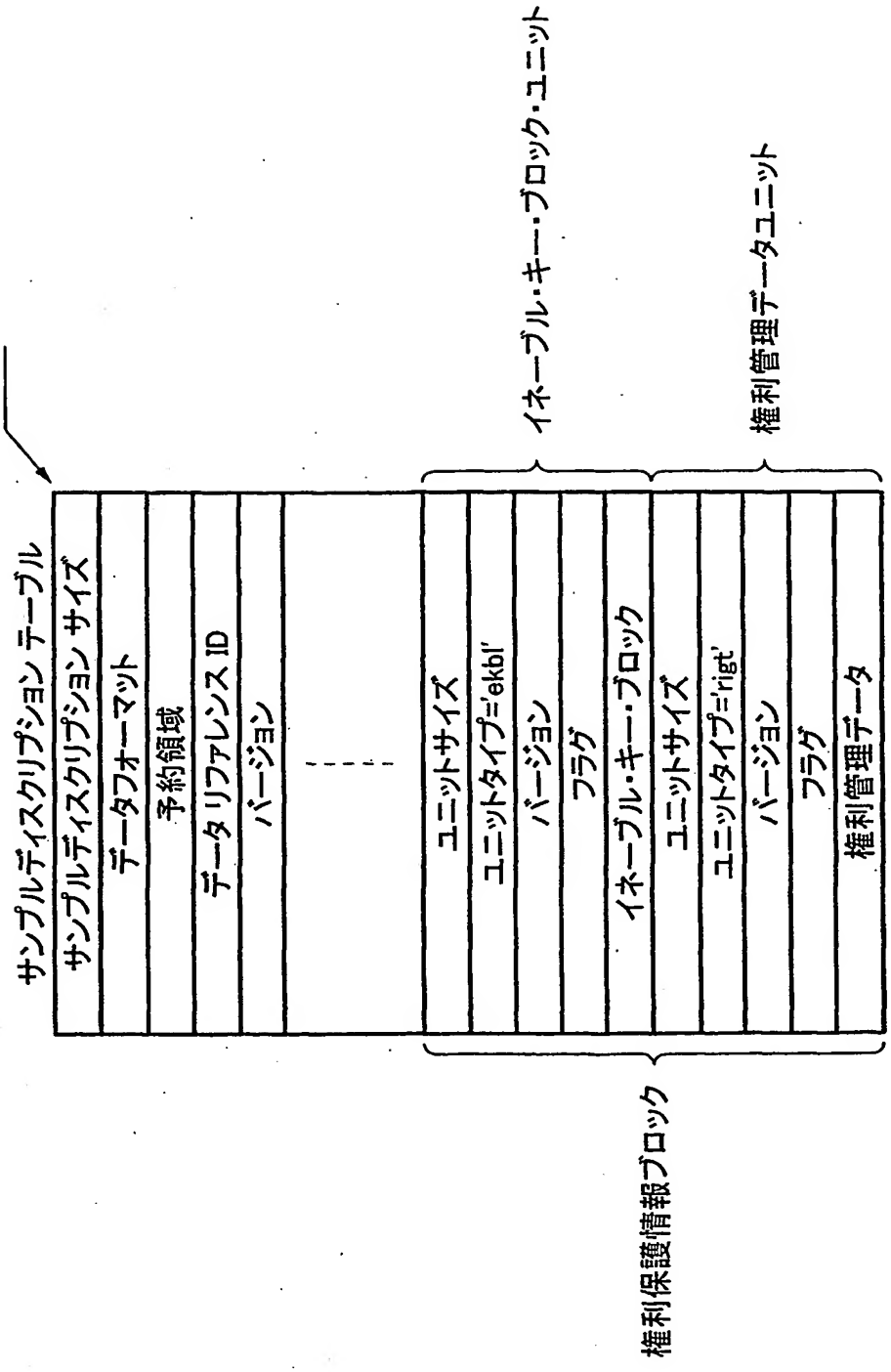
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第8図



BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第9図



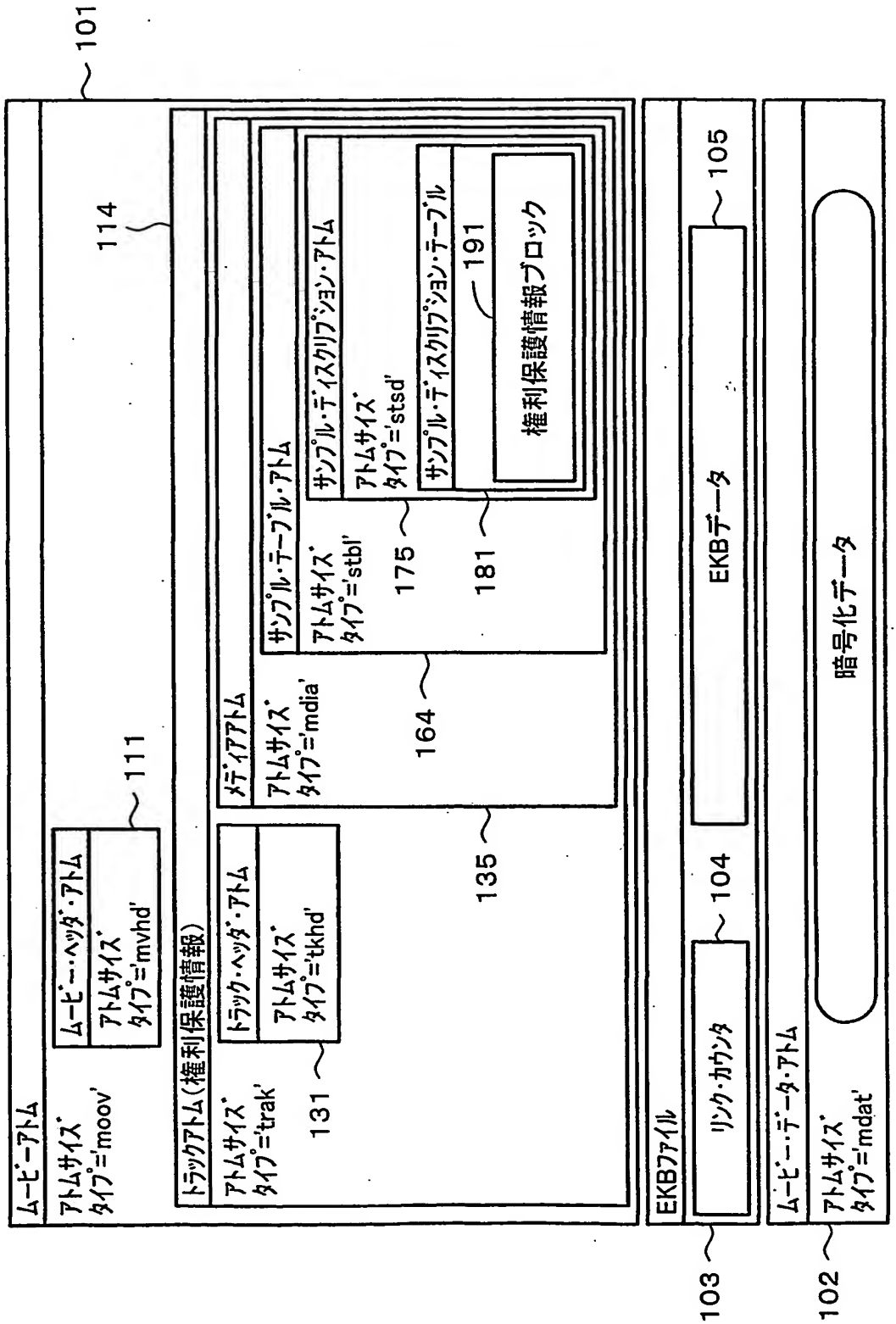
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第１０図

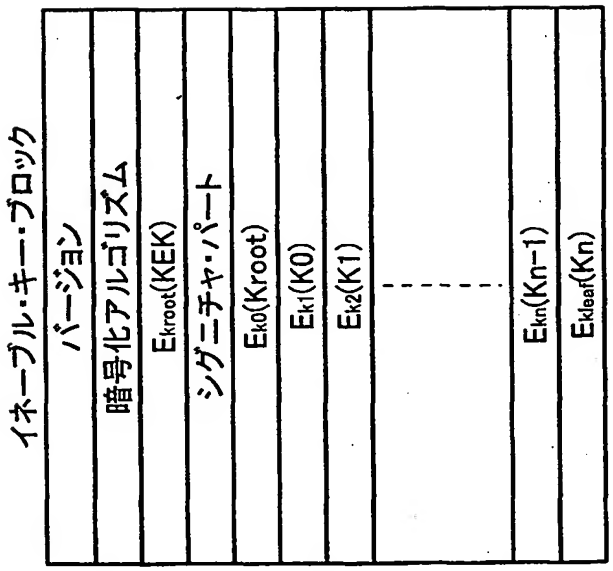
フラグ	Attribute		EKBフィールド
0x00	存在しない	有効でない	データなし
0x01	存在する	有効	EKBデータ
0x02	存在しない	独立ファイルとして有効	リンク情報（ファイルID、ファイル名など）
0x03	存在しない	インターネット上で有効	リンク情報（URLなど）
その他	予約領域		

第１１図



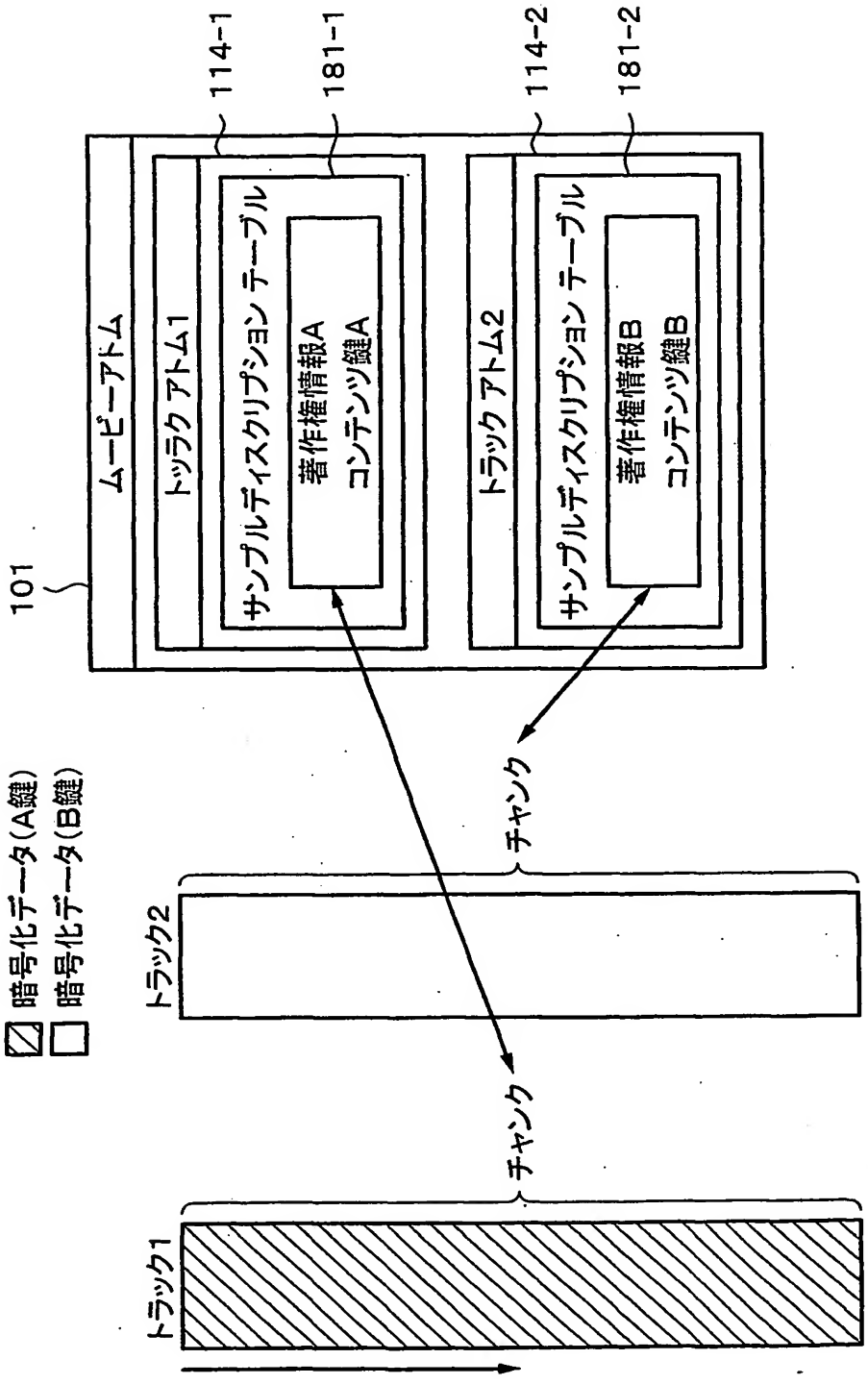
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第１２図



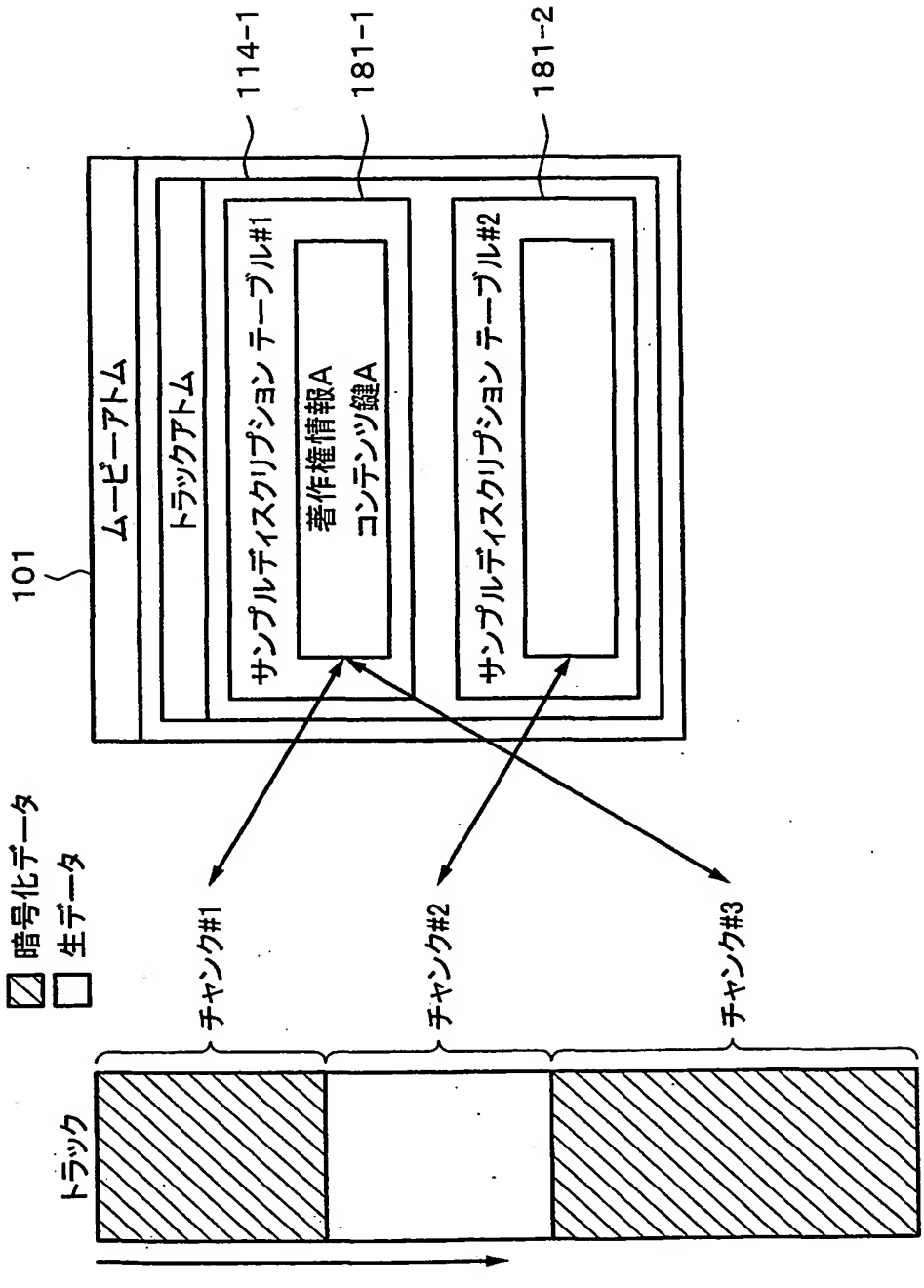
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第１３図



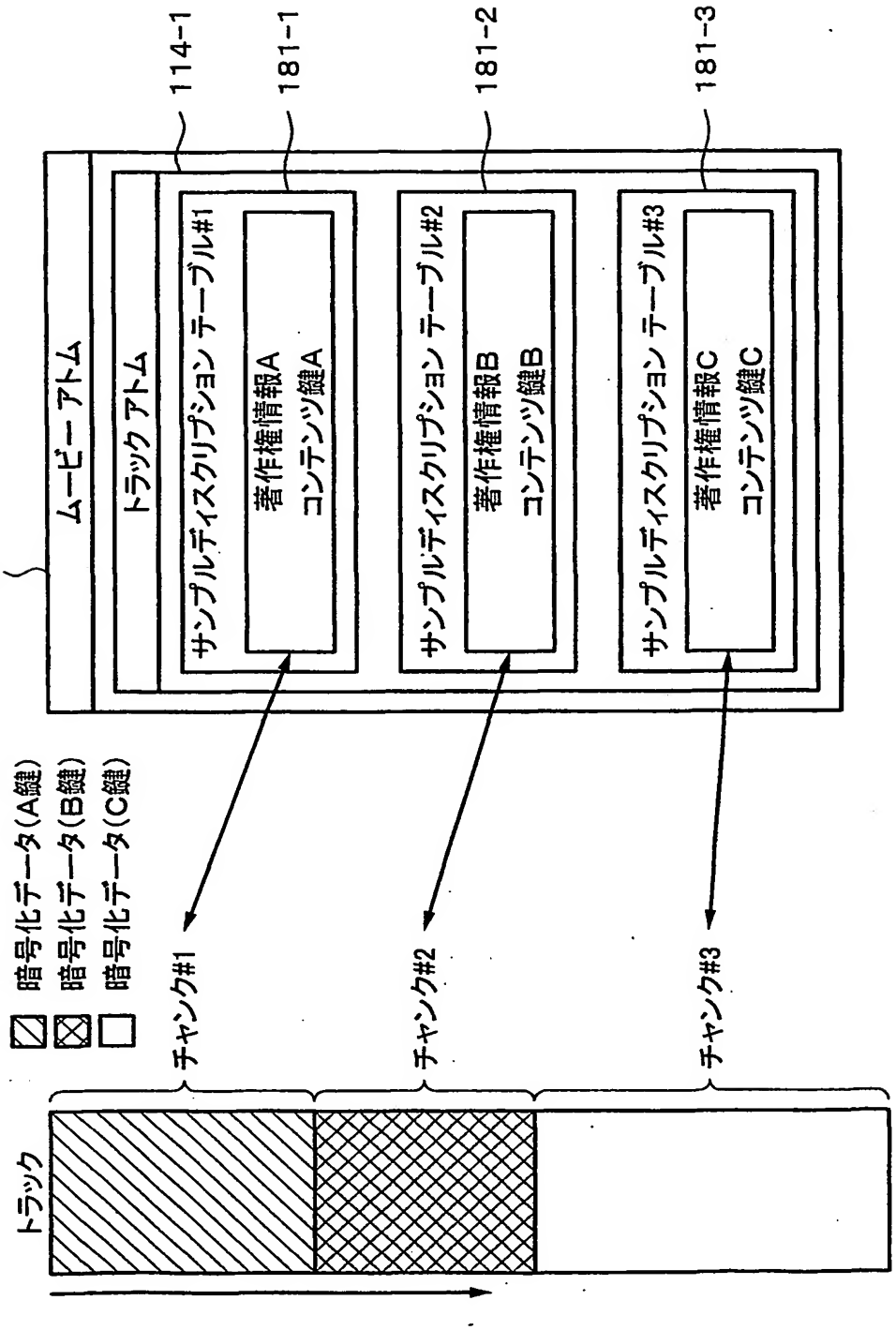
BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第１４図



BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

第１５図



BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

符号の説明

１１　ビデオ符号器
１２　オーディオ符号器
１３　ビデオ復号器
１４　オーディオ復号器
１５　ファイル生成器
１６　ファイル復号器
１７、２０　メモリ
１８　メモリコントローラ
１９　システム制御マイコン
２１　エラー訂正符号／復号器
２３　データ変復調器
２４　磁界変調ドライバ
２６　操作部
３０　サーボ回路
３１　モータ
３２　磁界ヘッド
３３　光ピックアップ
４０　記録媒体
１０３　ＥＫＢ・ファイル
１０４　リンク・カウンタ
１０５　ＥＫＢ・データ
１７５　サンプル・ディスクリプション・アトム
１８１、１８２　サンプル・ディスクリプション・テーブル
１９１　権利保護情報ブロック

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/03531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04N5/91, 7/08, G11B20/10, G06F12/14, 12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] H04N5/91-5/956, 7/08, G11B20/10, G06F12/14, 12/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-101790 A (Sony Corp.), 13 April, 2001 (13.04.01), Full text; Figs. 1 to 17 & EP 1089278 A2	1-22
A	JP 2002-510165 A (Apple Computer, Inc.), 02 April, 2002 (02.04.02), Full text; Figs. 1 to 15 & WO 99/37057 A2	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 June, 2002 (18.06.02)	Date of mailing of the international search report 02 July, 2002 (02.07.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

BNSDOCID: <WO_____02085011A1_I_>

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP02／03531

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int Cl⁷ H04N 5／91, 7／08, G11B 20／10, G06F 12／14, 12／00

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int Cl⁷ H04N 5/91-5/956, 7／08, G11B 20／10, G06F 12／14, 12／00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922－1996年
日本国公開実用新案公報	1971－2002年
日本国登録実用新案公報	1994－2002年
日本国実用新案登録公報	1996－2002年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2001-101790 A（ソニー株式会社）2001.04.13 全文，第1－17図　&　EP 1089278 A2	1－22
A	JP 2002-510165 A（アップル・コンピュータ・インコーポレーテッド）2002.04.02 全文，第1－15図　&　WO 99/37057 A2	1－22

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 18．06．02	国際調査報告の発送日　02.07.02
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 鈴木　明　5C　9185 電話番号　03－3581－1101　内線　3541

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1998年7月）

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☑ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☑ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.